

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1017 U.S. PTO
09/812683
03/21/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2 0 0 0 年 3 月 2 4 日

出 願 番 号
Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 0 8 4 3 9 6

出 願 人
Applicant (s):

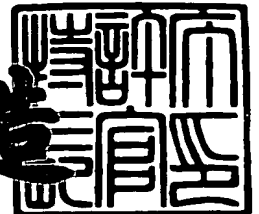
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 1 2 月 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 1 0 3 2 5 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 167025

【提出日】 平成12年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/417

【発明者】

 【住所又は居所】 シンガポール 5 3 4 4 1 5 シンガポール、タイ・セン・アベニュー、ブロック 1 0 2 2、0 4 - 3 5 3 0 番、タイ・セン・インダストリアル・エステイト、パナソニック・シンガポール研究所株式会社内

 【氏名】 ティオ ケン・タン

【発明者】

 【住所又は居所】 シンガポール 5 3 4 4 1 5 シンガポール、タイ・セン・アベニュー、ブロック 1 0 2 2、0 4 - 3 5 3 0 番、タイ・セン・インダストリアル・エステイト、パナソニック・シンガポール研究所株式会社内

 【氏名】 テー ヨン・ロー

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100062144

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086405

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河宮 治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動的なループ及びポストフィルタリングのための方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル圧縮ビデオ符号化において、画像品質を改善する方法であって、

画像情報の列を、符号化された表現と局所的に再構築された画像に復号化する符号化ステップ、

前記局所的に再構築された画像をフィルタし、局所的にフィルタされた画像を得るステップ、

前記局所的に再構築された画像と、同時点における、前記局所的にフィルタされた画像からなるグループから、局所的基準画像を選択するステップ、及び

前記局所的基準画像を、前記符号化ステップにおいて、次の画像の動き補償予測のため、使用するステップ
からなる方法。

【請求項 2】 デジタル圧縮ビデオ復号化において、画像品質を改善する方法であって、

符号化された表現を、再構築された画像の列に復号化するステップ、

前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得るステップ、

前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択するステップ、及び

前記基準画像を、前記復号化するステップにおいて、次の画像の動き補償予測のため、使用するステップ
からなる方法。

【請求項 3】 デジタル圧縮ビデオの画像品質を改善する方法であって、
画像情報の列を、符号化された表現に符号化するステップ、
前記符号化された表現を、再構築された画像の列に復号化するステップ、
前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得るステップ、
前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択するステップ、及び

前記基準画像を、前記復号化するステップにおいて、次の画像の運動補償予測のため、使用するステップからなる方法。

【請求項4】 デジタル圧縮ビデオ復号化において、画像品質を改善する方法であって、

符号化された表現を、再構築された画像の列に復号化するステップ、
前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得るステップ、
前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、表示画像を選択するステップ、
前記表示画像を復号器の出力に送るステップ、
前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択するステップ、
前記基準画像を、前記復号化ステップにおいて、次の画像の動き補償予測のため、使用するステップ
からなる方法。

【請求項5】 デジタル圧縮ビデオ復号化において、画像品質を改善する方法であって、

符号化された表現を、再構築された画像の列に復号化するステップ、
前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得るステップ、
前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、表示画像を選択するステップ、
前記表示画像を復号器の出力に送るステップ、
前記再構築された画像と、同時点における、前記表示画像からなるグループから、基準画像を選択するステップ、
前記基準画像を、前記復号化するステップにおいて、次の画像の動き補償予測のため、使用するステップ
からなる方法。

【請求項6】 請求項1、2、3、4、及び5のいずれか一つの方法であって、前記フィルタされた画像を得るステップが、各画像の部分における量子化パ

ラメータを比較することによって画像の部分において作用するような方法。

【請求項 7】 請求項 1、2、3、4、及び 5 のいずれか一つの方法であって、前記基準画像を選択するステップが更に
切り替え基準を符号化された表現から導くステップ、及び
前記切り替え基準を、前記選択するステップのため使用するステップ
からなる方法。

【請求項 8】 請求項 1、2、3、4、及び 5 のいずれか一つの方法であって、前記基準画像を選択するステップが更に
切り替え基準を再構築された画像から導くステップ、及び
前記切り替え基準を、前記選択するステップのため使用するステップ
からなる方法。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 の方法であって、前記導くステップが
符号化された表現から複数の量子化パラメータを抽出するステップ、
画像のために平均量子化パラメータを計算するステップ、及び
前記平均量子化パラメータを前もって定義されたしきい値と比較するステップ
からなる方法。

【請求項 10】 請求項 7 又は 8 の方法であって、前記導くステップが
符号化された表現から複数の量子化パラメータを抽出するステップ、
画像のために平均量子化パラメータを計算するステップ、及び
前記平均量子化パラメータを前もって定義された複数のしきい値と比較するス
テップ
からなる方法。

【請求項 11】 請求項 9 又は 10 の方法であって、前記方法が更に
もし前記量子化パラメータが第一のしきい値を越えればフィルタされるところ
の、出力画像を、生成するステップ及び
もし前記量子化パラメータが第二のしきい値を越えればフィルタされるところ
の、前記基準画像を、格納するステップ
を持っている方法。

【請求項 12】 デジタル圧縮ビデオ符号化において、画像品質を改善する

装置であって、

画像情報の列を、一時点に一画像ずつ、符号化された表現と局所的に再構築された画像に復号化する符号化手段、

前記局所的に再構築された画像をフィルタし、局所的にフィルタされた画像を得る手段、

前記局所的に再構築された画像と、同時点における、前記局所的にフィルタされた画像からなるグループから、局所的基準画像を選択する手段、及び

前記局所的基準画像を、前記符号化手段において、次の画像の動き補償予測のため、使用する手段
からなる装置。

【請求項 1 3】 デジタル圧縮ビデオ復号化において、画像品質を改善する装置であって、

前記符号化された表現を、一時点に一画像ずつ、再構築された画像の列に復号化する手段、

前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得る手段、

前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択する手段、及び

前記基準画像を、前記復号化手段において、次の画像の動き補償予測のため、使用する手段
からなる装置。

【請求項 1 4】 デジタル圧縮ビデオの画像品質を改善する装置法であって

、
画像情報の列を、一時点に一画像ずつ、符号化された表現に符号化する手段、
前記符号化された表現を、一時点に一画像ずつ、再構築された画像の列に復号化する手段、

前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得る手段、

前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択する手段、及び

前記基準画像を、前記復号化手段において、次の画像の動き補償予測のため、

使用する手段

からなる装置。

【請求項 1 5】 デジタル圧縮ビデオ復号化において、画像品質を改善する装置であって、

符号化された表現を、一時点に一画像ずつ、再構築された画像の列に復号化する手段、

前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得る手段、

前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、表示画像を選択する手段、

前記表示画像を復号器の出力に送る手段、

前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択する手段、

前記基準画像を、前記復号化手段における次の画像の動き補償予測のため、使用する手段

からなる装置。

【請求項 1 6】 デジタル圧縮ビデオ復号化において、画像品質を改善する装置であって、

前記符号化された表現を、一時点に一画像ずつ、再構築された画像の列に復号化する手段、

前記再構築された画像をフィルタし、フィルタされた画像を得る手段、

前記再構築された画像と、同時点における、前記表示画像からなるグループから、表示画像を選択する手段、

前記表示画像を復号器の出力に送る手段、

前記再構築された画像と、同時点における、前記フィルタされた画像からなるグループから、基準画像を選択する手段、

前記基準画像を、前記復号化手段において、次の画像の動き補償予測のため、使用する手段

からなる装置。

【請求項 1 7】 請求項 1 2、1 3、1 4、1 5、及び 1 6 のいずれか一つ

の装置であって、前記フィルタされた画像を得る手段が、各画像の部分における量子化パラメータを比較することによって画像の部分において作用するような装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 2、1 3、1 4、1 5、及び 1 6 のいずれか一つの装置であって、前記基準画像を選択する手段が更に
切り替え基準を符号化された表現から抽出する手段、及び
前記切り替え基準を選択する手段のため使用する手段
からなる装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 2、1 3、1 4、1 5、及び 1 6 のいずれか一つの装置であって、前記基準画像を選択する手段が更に
切り替え基準を再構築された画像から導く手段、及び
前記切り替え基準を、前記選択する手段のため使用する手段
からなる装置。

【請求項 2 0】 請求項 1 8 又は 1 9 の装置であって、前記導く手段が
符号化された表現から複数の量子化パラメータを抽出する手段、
画像のために平均量子化パラメータを計算する手段、及び
前記平均量子化パラメータを前もって定義されたしきい値と比較する手段
からなる装置。

【請求項 2 1】 請求項 1 8 又は 1 9 の装置であって、前記導く手段が
符号化された表現から複数の量子化パラメータを抽出する手段、
画像のために平均量子化パラメータを計算する手段、及び
前記平均量子化パラメータと前もって定義された複数のしきい値を比較する手段
からなる装置。

【請求項 2 2】 請求項 2 0 又は 2 1 の装置であって、前記装置が更に
もし前記量子化パラメータが特定の高い方のしきい値を越えればフィルタされるところの、出力画像を、生産する手段及び
もし前記量子化パラメータが特定の低い方のしきい値を越えればフィルタされるところの、前記基準画像を、格納する手段

からなる装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

復号化されるビデオの、動的なループ及びポストフィルタリングのための本方法は、マルチメディア及びビデオ装置等に応用できる。特に、画像品質がブロック状のノイズのような、符号化に伴うアーチファクトによって著しく影響される、インターネットのような低バンド幅を通じて、ビデオを送信する場合に役に立つ。

【0002】

【従来の技術】

フィルタリングは、画像の見栄えを強化しあるいは変更するために、画像を処理するために使用される、極めて一般的な信号処理技術である。このフィルタリングの形式は大きく二つのカテゴリに分類される。それらは画像強調と画像回復である。本開示は後者の画像回復を主として取り扱う。画像の劣化は圧縮技術によりもたらされる。特に、劣化のもっとも一般的なタイプは、ブロックに基づく変換・符号化技術における高度の圧縮から生じる、ブロック状のアーチファクトである。

【0003】

図1は、典型的な、ブロックに基づく変換・符号化を示している。符号器と復号器は対を形成している。符号器は、その局所的復号器において、復号化作用をエミュレートする。典型的な符号器はブロック離散コサイン変換(DCT)モジュール11、量子化モジュール12、可変長符号化(VLC)モジュール13、逆量子化モジュール14、逆DCTモジュール15、フレーム格納モジュール16、及び動き補償モジュール17から構成される。画像は符号器に渡されて、そこで複数のブロックに分割される。予測されない画像(通常I画像または内部画像と呼ばれる)は別にして、ブロックは動き補償を受け、以前に復号化された画像が現在のブロックから引かれる。これらのブロックは次いで、DCTモジュールに渡され、DCT領域に変換される。変換係数は、量子化モジュールによっ

て量子化され、VLCモジュールにおいてエントロピー符号化され、復号器に送られる。符号器はまた、量子化された係数に逆量子化ステップを実行し、係数を空間的領域に変換することによって、復号器の作用をエミュレートする。この時点において、動き補償された予測が、もし符号化で使われたならば、このブロックに加えられ、再構築された画像を形成する。この再構築された画像はフレーム格納器に格納され、動き補償モジュールによって、次の画像の予測のために使われる。

【 0 0 0 4 】

典型的な、対応する復号器は可変長復号（VLD）モジュール18、逆量子化モジュール19、逆DCTモジュール20、フレーム格納モジュール21、及び動き補償モジュール22から構成される。エントロピー復号化を実行するVLDモジュールを別にして、残りのモジュール19から22は、符号器における局所的復号器のモジュール14から17と同一であることに注意すべきである。これらのモジュールは上記と同じ機能を実行する。

【 0 0 0 5 】

上記ブロック状のアーチファクトは、ノイズが、決定的に重要な低及び高周波数要素に加えられるところの、量子化ステップによって引き起こされる。これは画像のブロック間の境界における不連続性となり、ブロック状のノイズとして出現する。

【 0 0 0 6 】

ブロック状のノイズ除去フィルタのいくつかの形式がある。まず、図2に示されているポストフィルタ210の簡単な形式である。この形式のフィルタは、ビデオ復号器の出力に配置され、表示される画像にだけ影響する。第二の形式のフィルタはループフィルタである。これは符号器と復号器の動き補償ループに配置される。このフィルタがループに配置される場所は二つある。その第一は図3に示されている、動き補償ブロックの後310である。第二は図4に示されている、フレーム格納器の前410である。最初の場合はITU-T H. 261規格のような符号復号器に使用されている。本開示においては、ループフィルタという用語は、フィルタがフレーム格納器の前に配置される第二の場合を意味している

【0007】

ポストフィルタの場合には、フィルタは出力画像のみに影響する。フィルタ効果はフレームメモリに格納されないで、伝搬効果はない。ループフィルタにおいては、フィルタされた画像がフレームメモリに格納され、引き続く画像の動き補償のため使われるので、フィルタの伝搬効果がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

現在、ブロック状のノイズのため使用されている、もっとも効果的なフィルタは、不連続性が画像の特定の位置、すなわちブロック間の境界においてのみ現れるという特徴を用いる。このことは、フィルタが画像の詳細に過度の平滑を導入することなく、ブロック状のノイズを除去することを、可能にする。

【0009】

高いビットレートにおいては、動き補償残差が変換係数によって符号化され、ポストフィルタリングの技術が効果的である。フレーム格納器において現れるブロック状のノイズは、引き続く画像において送られる変換係数によって修復される。そのため、出力画像のみをフィルタすればよい。フィルタをループに配置することは、實際上、伝搬効果を引き起こし、画像品質の全体的な品質を低下させる。

【0010】

低いビットレートにおいては、動き補償誤差が完全には符号化されず、ポストフィルタリング技術は効果的でない。フレーム格納器において現れるブロック状のノイズは、引き続く画像において送られる変換係数によって修復されない。そのため、ポストフィルタリングの場合には、伝搬されるブロック状のノイズは、特に動き補償が不連続性をブロック間の境界から離れた位置に移動させた場合に、除去されない。

【0011】

従って、第一に解決すべき問題は、二つのタイプのフィルタをどのように統合すべきかということである。なぜなら、これらのフィルタの各々はビットレート

分布の異なった終端部でのみ効果的であるからである。

【 0 0 1 2 】

第二に解決すべき問題は、低いビットレートの場合に、ループフィルタがフレーム格納器から画像の詳細を除去するとき、どのようにビットレートを低く保つかということである。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記第一の問題は、ビットストリームと画像内容から導かれる、ある基準に基づいて、ポストフィルタとループフィルタを動的に切り替えることによって解決される。この創意的なステップは、ループフィルタとポストフィルタを結合して、ビットストリーム及び／又は復号化された画像から導かれる情報に依存する、画像ベースによって、画像上で切り替えることにある。符号器が、ビットストリームにおけるフラッグを用いて、復号器に対し、顕在的に切り替え信号を送ることもまた可能である。

【 0 0 1 4 】

符号器における局所的復号器と、復号器の間の、ミスマッチを実施することによって、第二の問題は解決される。これは、異なる復号器を有するポストフィルタとループフィルタの両者が同じ符号器を使用することによって実現できる。符号器における局所的復号器の主な目的は、符号器と復号器の基準フレームが常に同期することを保証するという観点からすると理論的に不都合を生ずる。ループフィルタを、意図的に、復号器の動き補償ループにのみ導入し、符号器の局所的復号器に同じことをしないことによって、ノイズは蓄積され、これら二つの基準フレームは同期状態からはずれる。これは一般にドリフトと呼ばれる。しかし、非常に低いビットレートにおいては、ドリフトの効果は、復号化された画像の潜在的品質における改善より、小さい。更に、導入されたループフィルタは、あるドリフト最小化の性質を持っている。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施例は図 5 及び 7 に示されている。本実施例は本発明において、符

号器が変更されない場合を示す。復号器において、フィルタ 5 1 0 がビデオ復号器の出力に配置される。そして、符号化パラメータ抽出器 5 2 0 と呼ばれる、新しい機能モジュールが、付加される。このモジュールの目的は現在のマクロブロックまたは画像の符号化パラメータを抽出することである。この情報を抽出することによって、復号器はフィルタのスイッチを入れるかどうかを決定することができる。これは制御ライン 5 3 0 及びスイッチ 5 4 0 を通じて実行することができる。

【 0 0 1 6 】

本実施例において、符号化パラメータ抽出器 5 2 0 は、画像全体のための量子化パラメータの平均値を計算する。この平均値はそれから、フレーム格納器 5 5 0 に格納されている現在の画像が、フィルタされないで再構築される画像からのものであるか、フィルタされて再構築される画像からのものであるかを決定するために使われる。これはスイッチ 5 4 0 を通じて実行される。量子化パラメータが小さい時は、画像の品質が良好であることを意味する。この場合には、出力画像はフィルタされるが、フレーム格納器に格納されている画像はフィルタされない。これは、スイッチが位置 A に設定されるべきことを意味する。量子化パラメータが大きいときは、画像の品質が不良であることを意味し、ブロック状のノイズが際立っている可能性が強い。この場合には、出力画像がフィルタされ、フレーム格納器に格納されている画像も又フィルタされる。これは、スイッチが位置 B に設定されるべきことを意味する。

【 0 0 1 7 】

図 6 は上記決定のためのフローチャートである。この決定はフレームに対する量子化パラメータの平均値を計算することから始まる。この平均値はすべての量子化パラメータの和をとって、この画像におけるマクロブロックの数で割ることによって得られる。この値が得られると、それがあらかじめ定義されたしきい値と比較される。もし平均値がしきい値より大きくなければ、スイッチが位置 A に設定され、フィルタされないで再構築された画像がフレーム格納器にコピーされる。もし、平均値がしきい値より大きければ、スイッチが位置 B に設定され、フィルタされて再構築された画像がフレーム格納器にコピーされる。本プロセスは

それから、更に処理すべき画像が存在するかどうかをチェックする。もし存在すれば、本プロセスは次の画像をインプットとして、上記処理を繰り返す。

【 0 0 1 8 】

ここでは、スイッチの位置に関わらず、表示器に送られる出力画像は常にフィルタされて再構築された画像であることに注意すべきである。

【 0 0 1 9 】

図 7 は図 5 に描かれた本発明の一変形を示す。構成要素のほとんどが前に述べたものと同じであるが、出力画像を改善するためのオプションが付加される。付加されたスイッチがオプション C と D を提供する。位置 D において、フィルタは上記と同じように動作する。位置 C において、出力は表示及びフレーム格納器の両者においてフィルタされない。このオプションは、量子化パラメータが、ループフィルタリング（フレーム表示及びフレーム格納画像両者のフィルタリング）を実行すべきほど大きくなく、同時に、ポストフィルタリング（表示画像のみフィルタする）を実行すべきほど小さくない場合のために提供される。もし平均量子化パラメータ値が、低い方のしきい値より小さければ、ポストフィルタリングが実行される。その他の場合には、フィルタリングは何も実行されない。

【 0 0 2 0 】

図 8 に示されている、本発明の別の実施例においては、ループフィルタはポストフィルタから独立している。図 7 において、ループフィルタに関するスイッチが位置 B にあれば、選択される画像はスイッチ C と D の選択に依存する。図 8 において、ループフィルタに関するスイッチが位置 B にあれば、選択される画像はスイッチ C と D の選択に依存しない。

【 0 0 2 1 】

図 9 はこの新しいオプションに関するスイッチングのアルゴリズムを示している。前と異なる点は、しきい値が低いときだけである。量子化パラメータが特定の低い方のしきい値より小さいかどうかを新しく判定しなければならない。もし小さければ、前と同じように動作する。すなわち出力フレームをフィルタするが、フィルタされないフレームをフレーム格納器に格納する。小さくなければ、フィルタされないフレームが表示器に出力され、フレーム格納器に保たれる。

【 0 0 2 2 】

符号化パラメータ抽出は又、別のいくつかの形式を取ることができる。上記実施例においては、符号化パラメータは、復号化過程の一部として、ビットストリームにおいて利用できる情報から抽出または導かれる。量子化ステップサイズはそのようなパラメータの一つである。しかし、スイッチングに関する決定をするための情報も又、潜在的か顕在的に得ることができる。潜在的な場合には、再構築される画像が解析され、適切な決定が導かれる。顕在的な場合には、符号器が決定を行い、ビットストリームにおいてフラッグまたはパラメータを送ることによってか、通信プロトコルの別の形式によって、決定結果を顕在的に復号器に知らせる。

【 0 0 2 3 】

符号化された列が I、P、B 画像を含んでいる場合には、I 及び P 画像のみがフレーム格納器に格納される必要がある。これは、B 画像がその隣接する I または P 画像から双方向に予測され、他のどの画像の予測のためにも使用されないからである。図 10 は使用される予測方法を示している。矢印は予測のために使用される画像から予測される画像を指している。

【 0 0 2 4 】

本発明はマクロブロックベースにおいて作用する。平均量子化パラメータ値に基づいて、画像全体をフィルタするかフィルタしないかを決定する代わりに、マクロブロックごとに、対応する量子化パラメータ値に基づいて、フィルタの決定をすることができる。言い換えれば、各マクロブロックが、互いに他のマクロブロックとは独立して、フィルタされるかフィルタされない。その決定はその量子化値にのみ依存する。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

本発明によれば、新しいスイッチンググループ及びポストフィルタリング技術が導かれる。このフィルタリング技術は、低品質の、強く圧縮されたビデオにおけるノイズを減少させることにおいて効果的であり、同時に、高品質の、軽く圧縮されたビデオの鮮明さを減少させることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 典型的な、動画の圧縮と拡張のために用いられる、符号器と復号器の典型的な対を示すブロックダイアグラム。

【図 2】 符号器と復号器の対のためのポストフィルタの位置を示すブロックダイアグラム。ポストフィルタが復号器出力段に配置され、符号化と復号化のループに何の影響ももたらさないことに注意。

【図 3】 動画のための（場合 1）ループフィルタの位置を示すブロックダイアグラム。フィルタは動き補償モジュールの後の動き補償ループに配置されている。

【図 4】 動画のための（場合 2）ループフィルタの位置を示すブロックダイアグラム。フィルタはフレーム格納モジュールの前の動き補償ループに配置されている。

【図 5】 ループフィルタとポストフィルタの動的切り替えを持った本発明を示すブロックダイアグラム。符号化パラメータ抽出モジュールが、各画像のために使用するスイッチ位置を決定するため、画像に関する情報を集めるため使われる。

【図 6】 2 状態動的切り替え決定のためのフローチャート。

【図 7】 ループフィルタとポストフィルタの動的切り替えを持った本発明を示すブロックダイアグラム。符号化パラメータ抽出モジュールが、各画像のために使用するスイッチの切り替え位置を決定するため、画像に関する情報を集めるため、使われる。

【図 8】 ループフィルタとポストフィルタの動的切り替えを持った本発明を示すブロックダイアグラム。ループフィルタはポストフィルタから独立している。符号化パラメータ抽出モジュールが、各画像のために使用するスイッチの切り替え位置を決定するため、画像に関する情報を集めるため、使われる。

【図 9】 3 状態動的切り替え決定のためのフローチャート。

【図 10】 I、P、及び B 画像の運動予測方向。この図は動き補償の方向を示す。2 状態動的切り替え決定のためのフローチャート。I 及び P 画像のみ、以後の画像の予測のために使用されるので、フレーム格納器に格納される。B 画

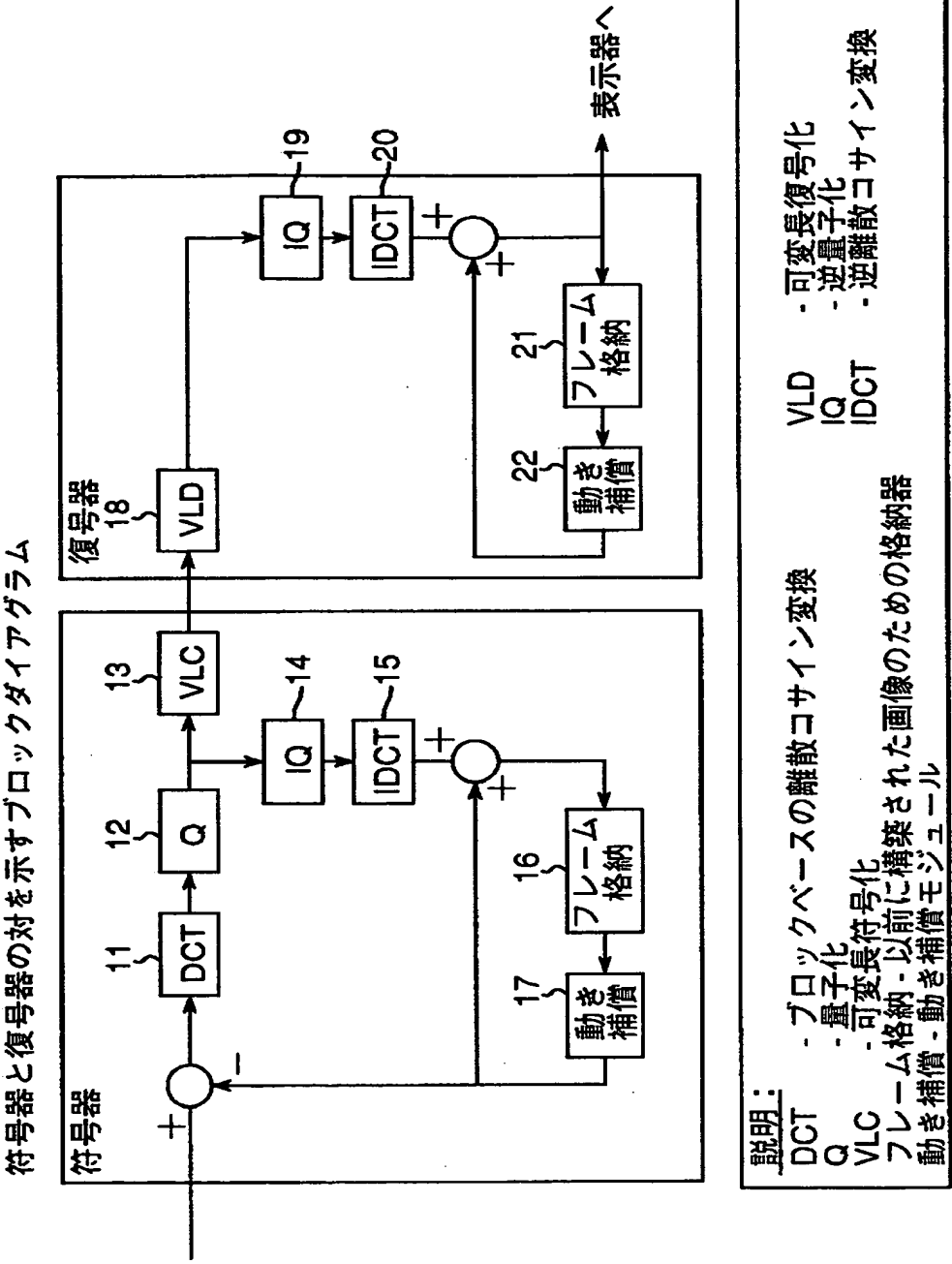
像は予測のため使用されなく、従ってフレーム格納器に格納する必要はない。

【符号の説明】

- 1 1 …ブロック離散コサイン変換 (D C T) モジュール
- 1 2 …量子化モジュール
- 1 3 …可変長符号化 (V L C) モジュール
- 1 4 …逆量子化モジュール
- 1 5 …逆D C Tモジュール
- 1 6 …フレーム格納モジュール
- 1 7 …動き補償モジュール
- 1 8 …可変長復号 (V L D) モジュール
- 1 9 …逆量子化モジュール
- 2 0 …逆D C Tモジュール
- 2 1 …フレーム格納モジュール
- 2 2 …動き補償モジュール

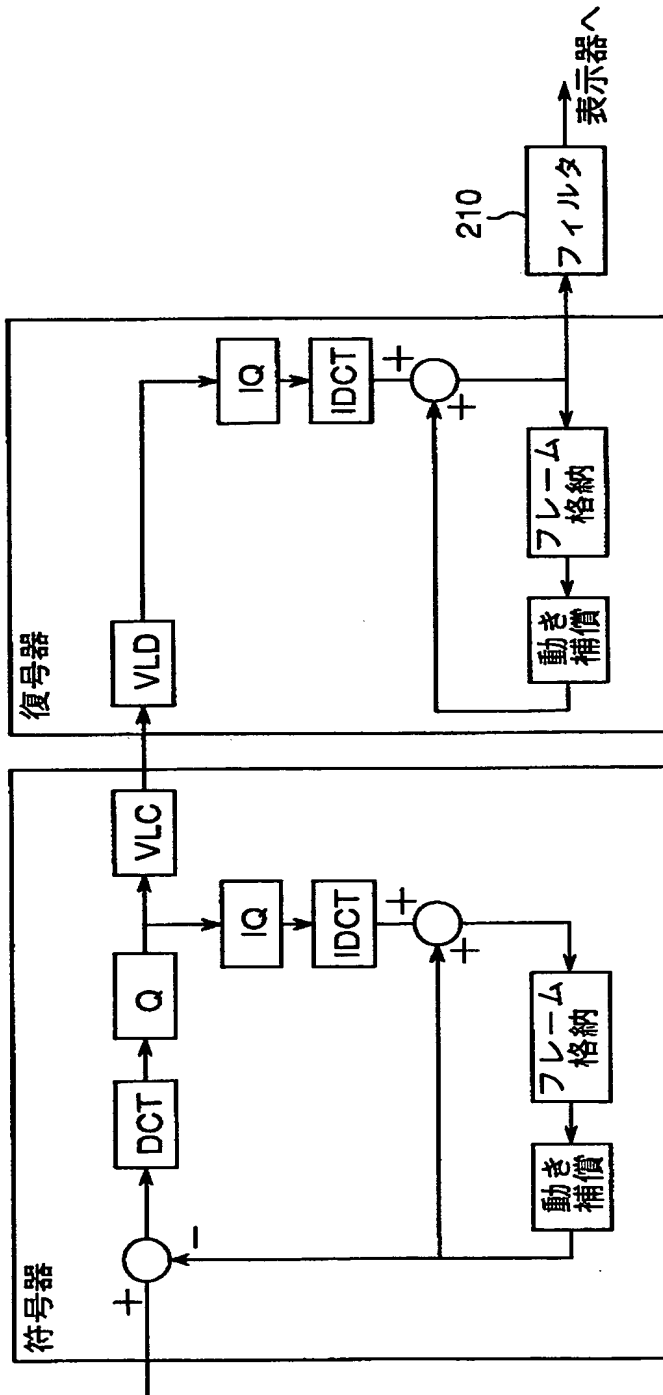
【書類名】 図面

【図 1】



【図2】

動画像のためのポストフィルタの位置を示すブロックダイアグラム

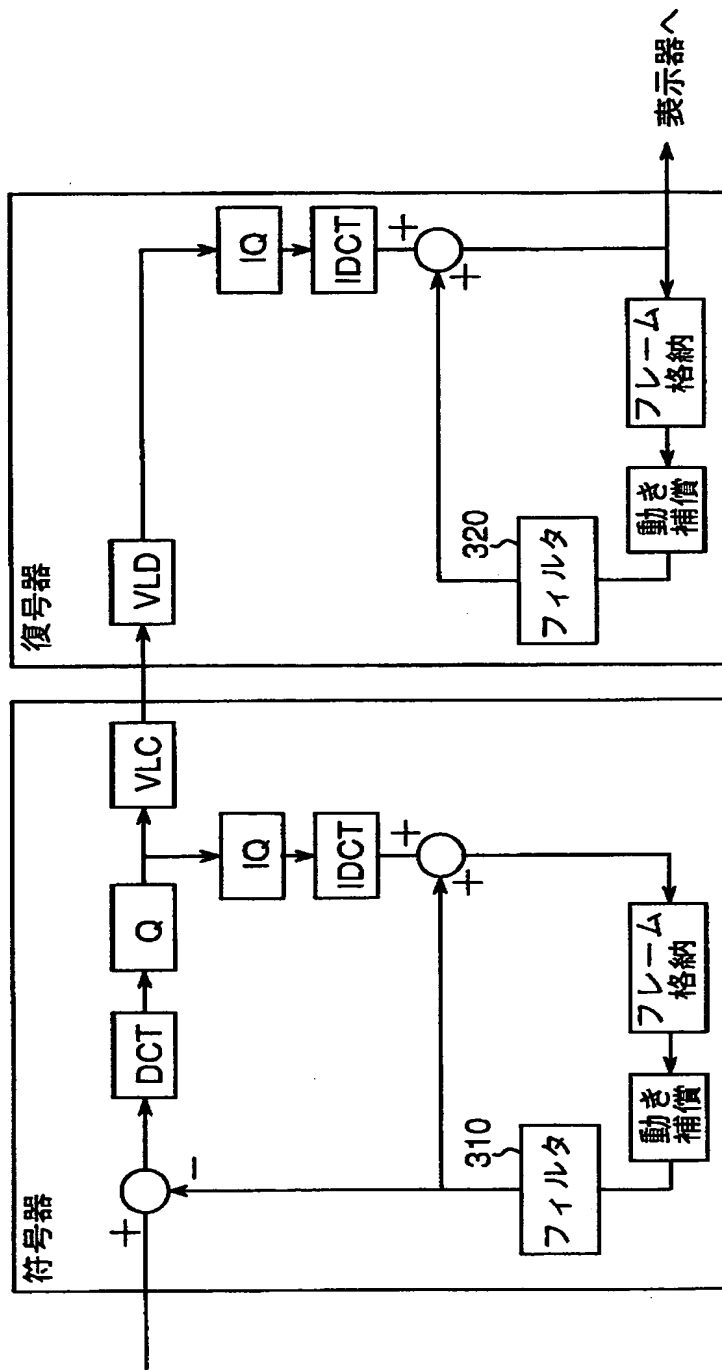


説明:

DCT	- ブロックベースの離散コサイン変換	VLD	- 可変長復号化
Q	- 量子化	IQ	- 逆量子化
VLC	- 可変長符号化	IDCT	- 逆離散コサイン変換
フレーム格納	- 以前に構築された画像のための格納器	フィルタ	- ブロック状のノイズ除去
動き補償	- 動き補償モジュール		

【図 3】

動画像のためのループフィルタの位置を示すブロックダイアグラム (場合1)

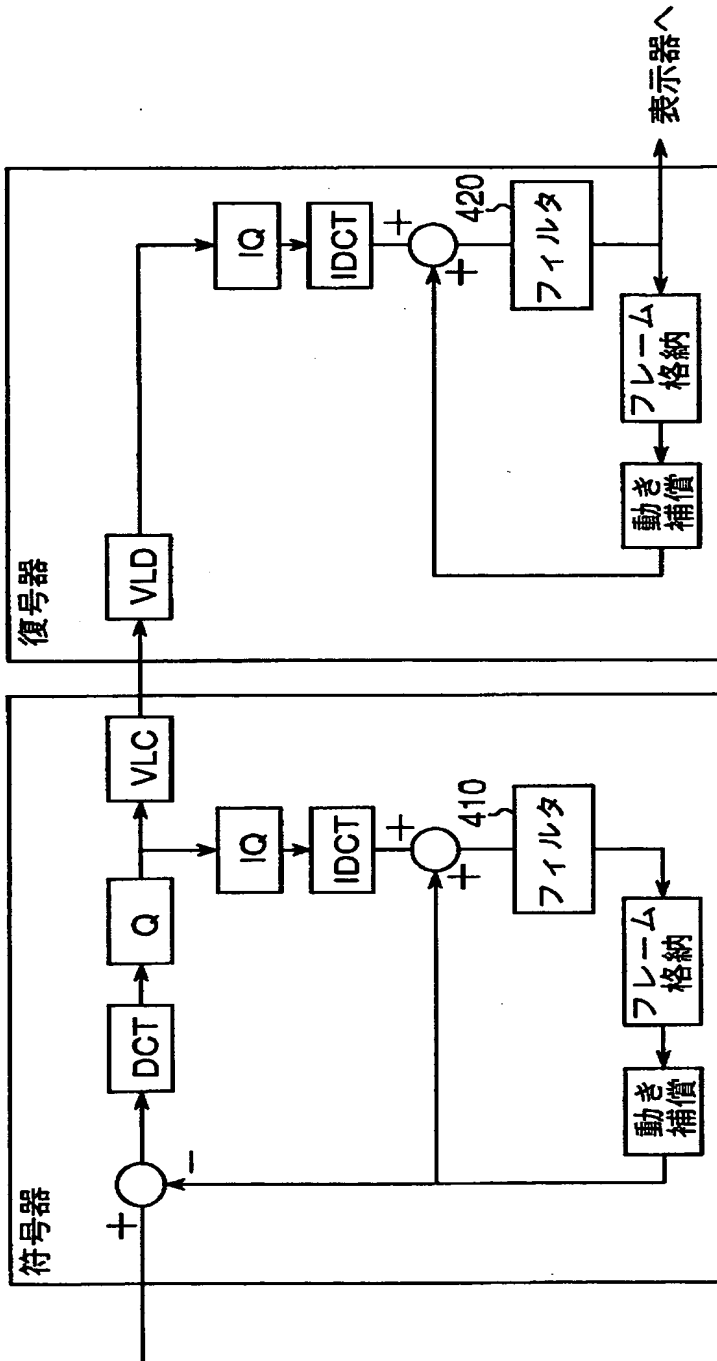


説明:

DCT	- ブロックベースの離散コサイン変換	VLD	- 可変長復号化
Q	- 量子化	IQ	- 逆量子化
VLC	- 可変長符号化	IDCT	- 逆離散コサイン変換
フレーム格納	- 以前に構築された画像のための格納器	フィルタ	- プロセッサのノイズ除去
動き補償	- 動き補償モジュール		

【図 4】

動画像のためのループフィルタの位置を示すブロックダイアグラム (場合2)

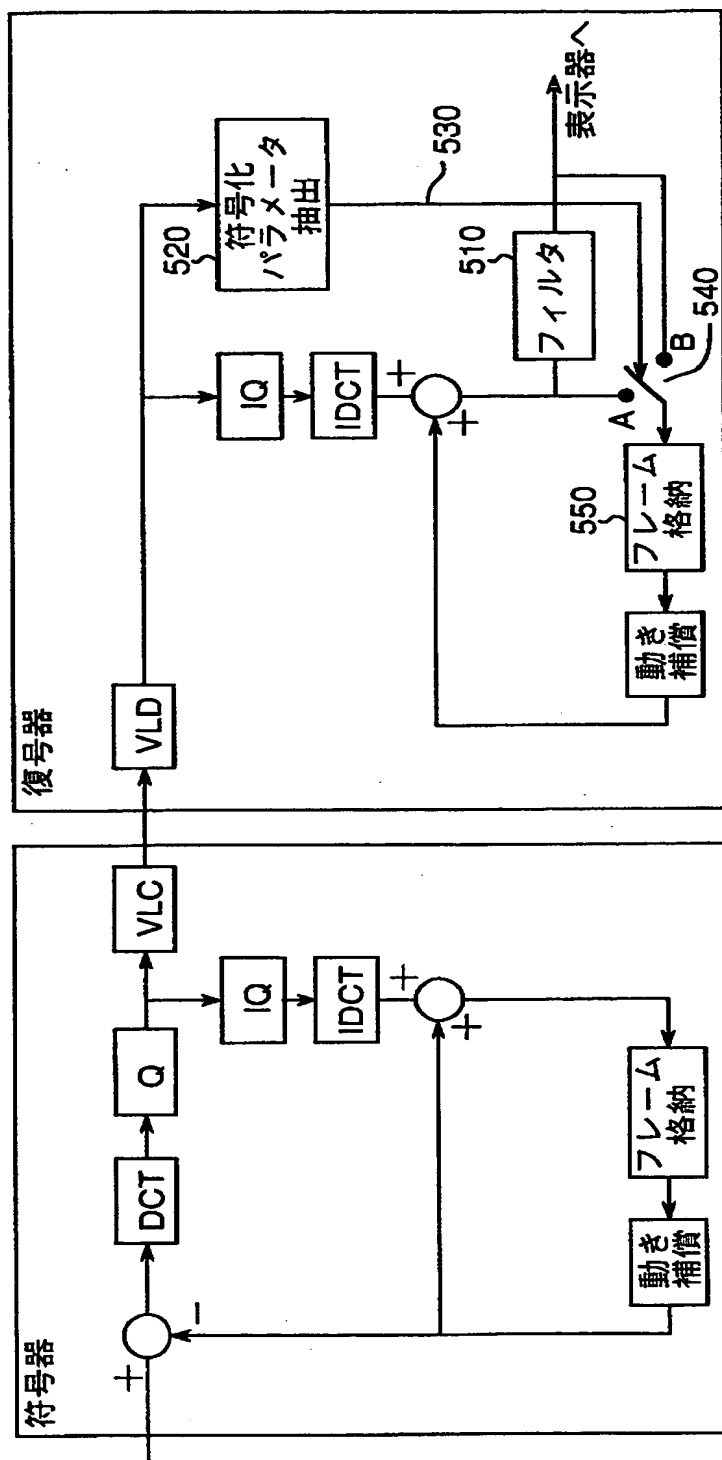
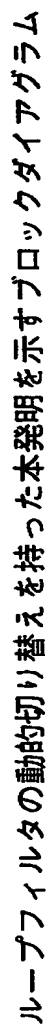


説明:

DCT - ブロックベースの離散コサイン変換
Q - 量子化
VLC - 可変長符号化
フレーム格納 - 以前に構築された画像のための格納器
動き補償 - 動き補償モジュール

VLD - 可変長復号化
IQ - 逆量子化
IDCT - 逆離散コサイン変換
フィルタ - ブロック状のノイズ除去

【図 5】



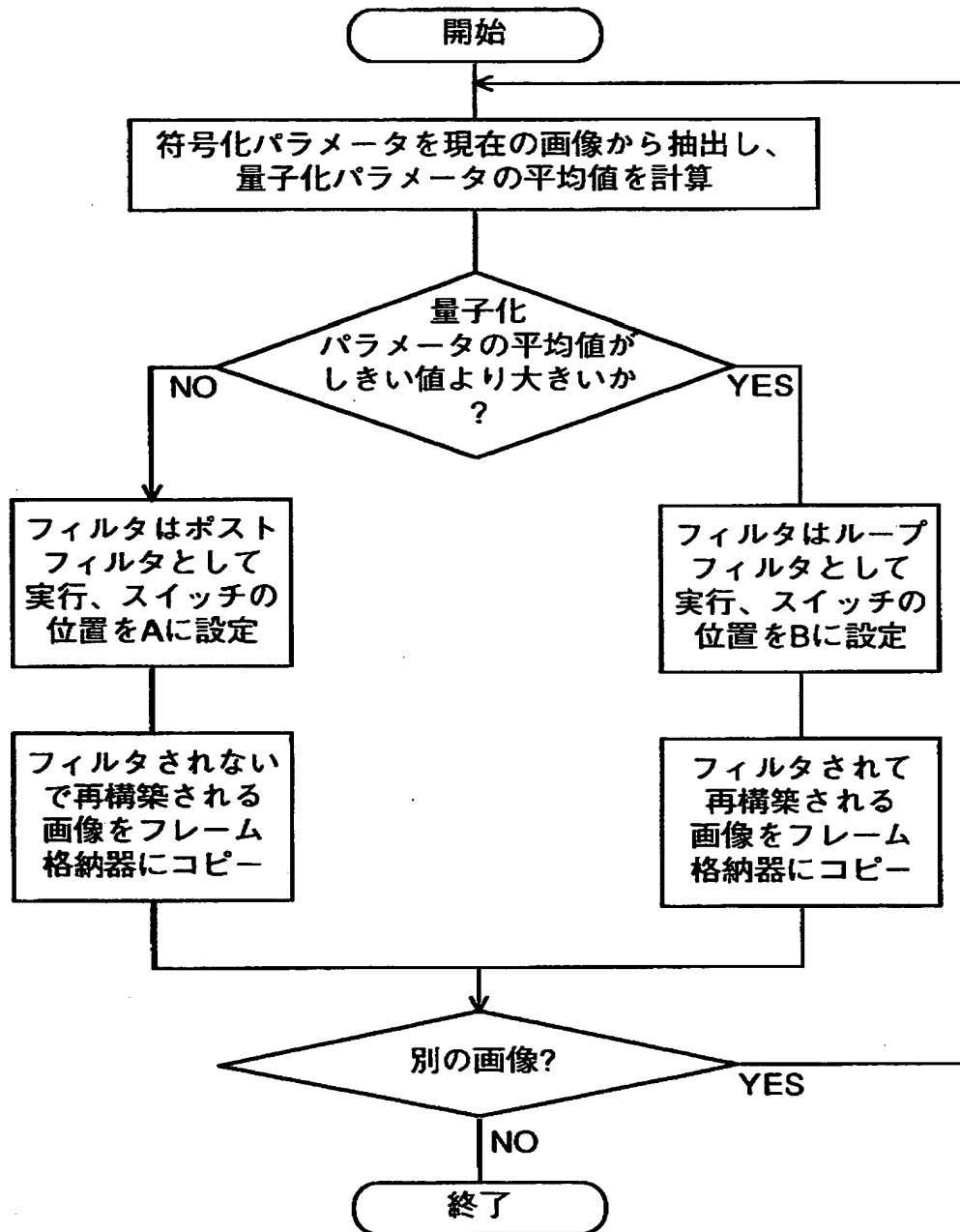
說明：

- DCT
- Q
- VLC
- フレーム格納
- 動き補償
- ブロックベースの離散コサイン変換
- 量子化
- 可変長符号化
- ム格納・以前に構築された画像のための動き補償・動き補償モジュール

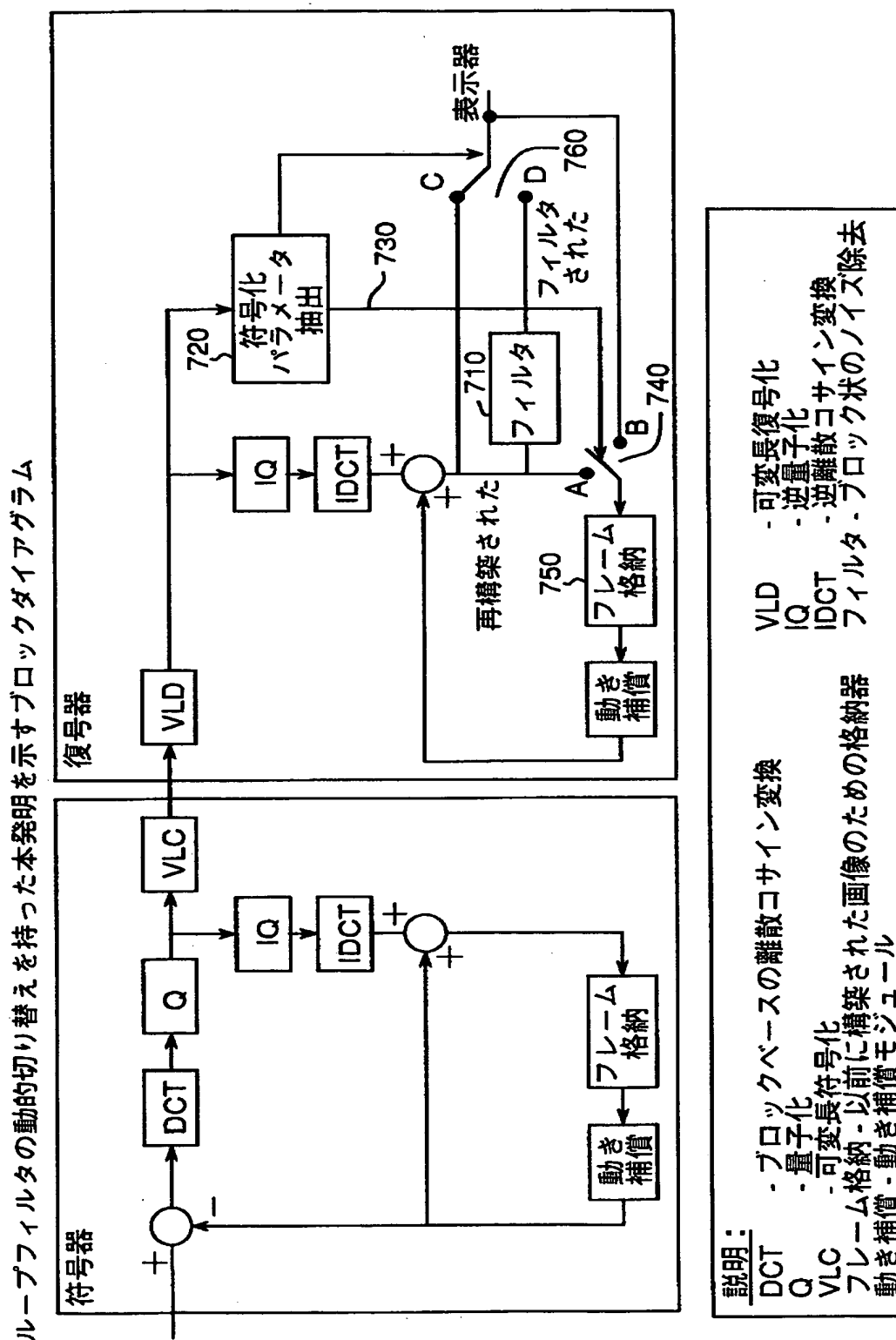
VLD 可変長復号化
IQ 逆量子化
IDCT 逆離散コサイン変換
フィルタ・ブロッック状のノイズ除去

【図 6】

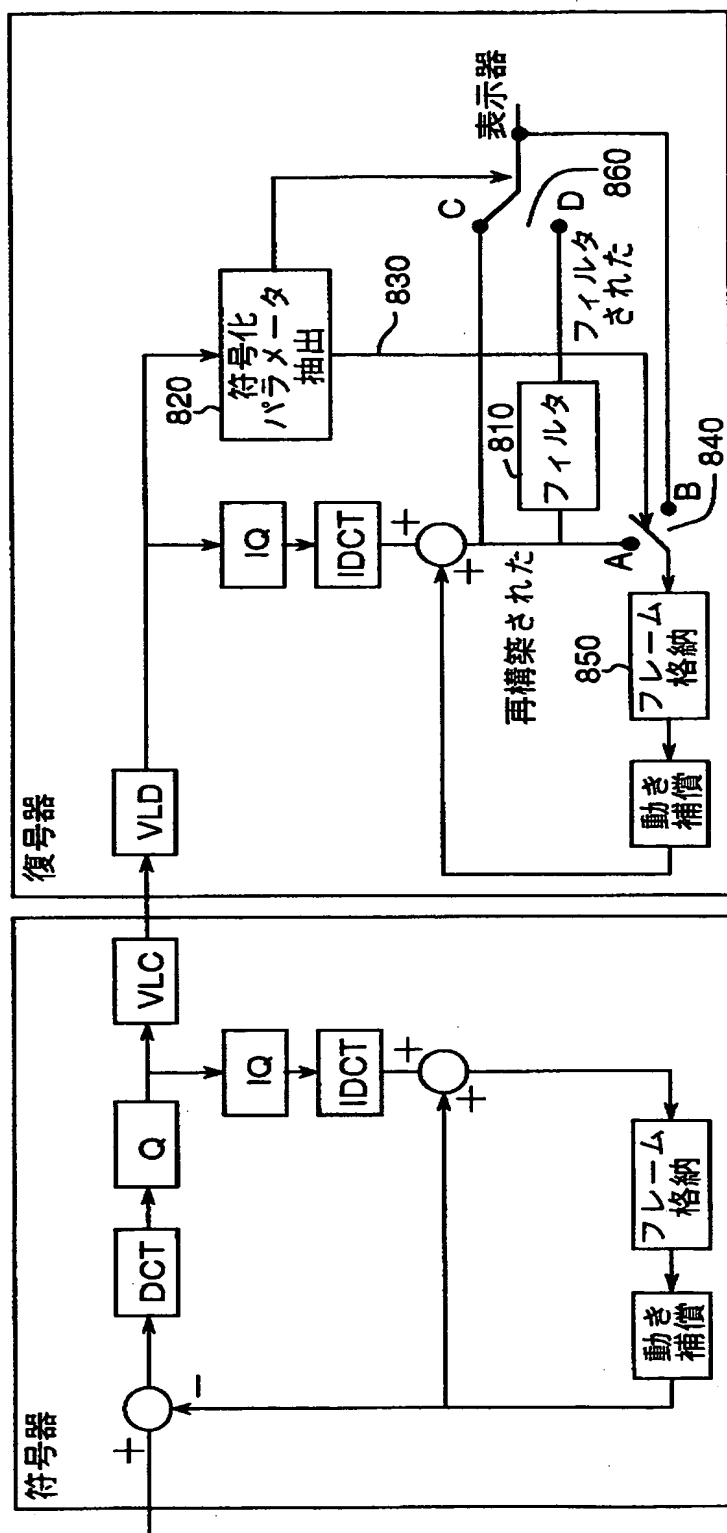
2状態動的切り替え決定のためのフローチャート



【図 7】



【图 8】



說明：

DCT - ブロックベースの離散コサイン変換

DCT
Q

可變長符號化

動き補償・動き補償・以前に構築され
FLC - 可変長符号

ル・エ・シ・エ・ル

- DCT
- Q
- VLC
- フレーム格納
- 可変長符号化
- 量子化
- ブロックベースの離散コサイン変換

VLD - 可變長復號化

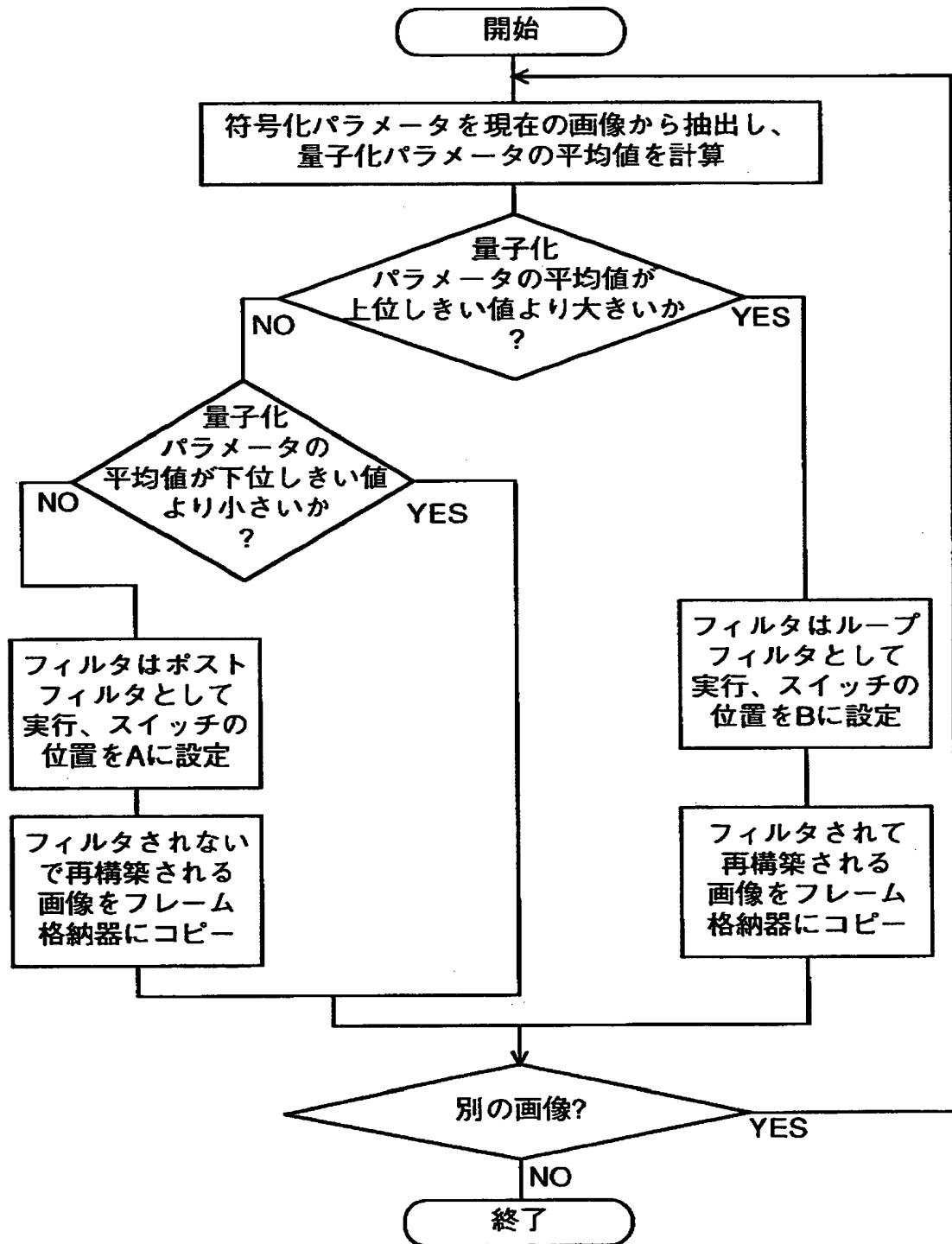
量子化-逆

逆離散コサイン変換

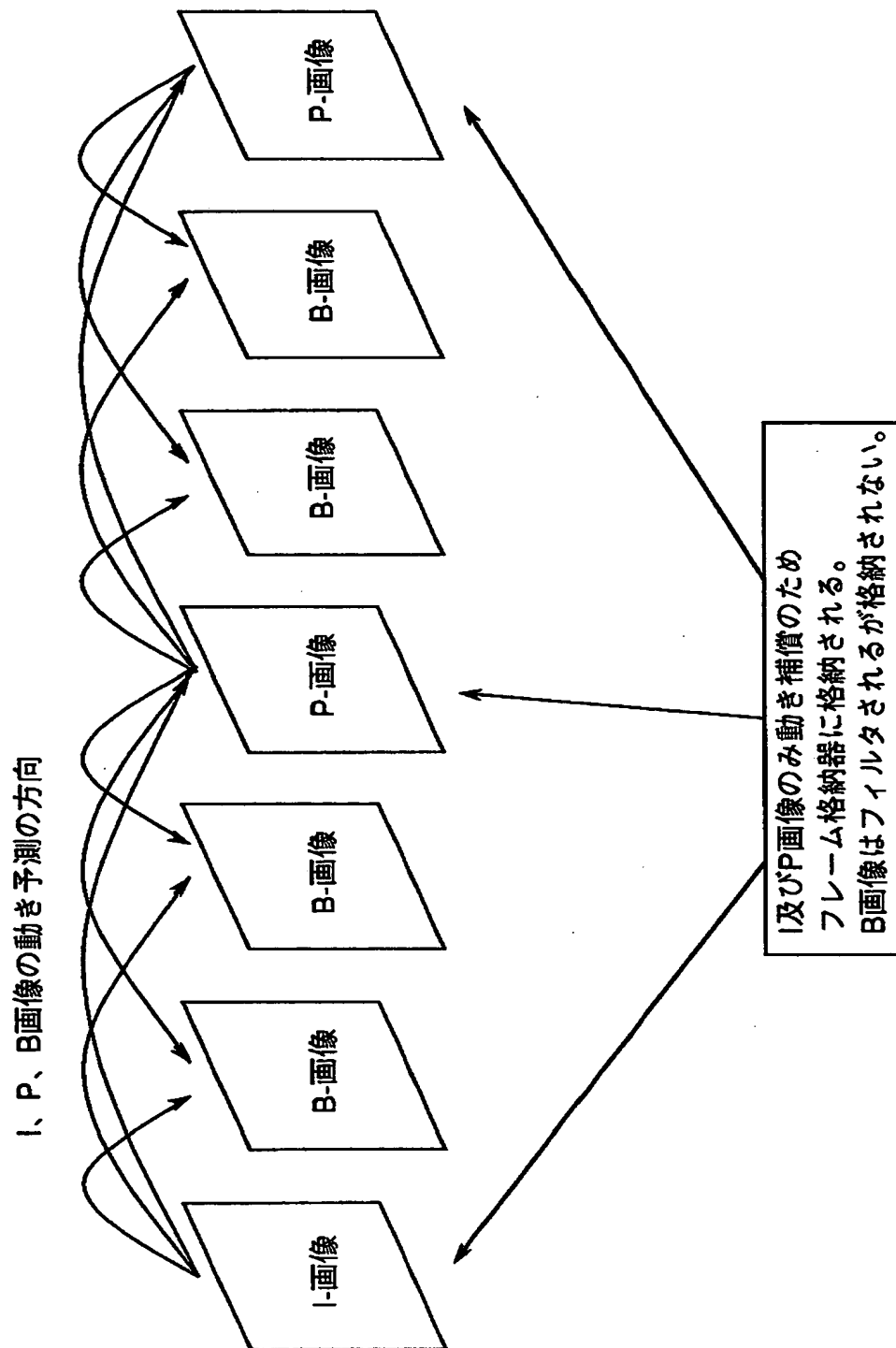
フィルタ・ブロック状のノイズ除去

【図9】

3状態動的切り替え決定のためのフローチャート



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ビデオ復号器に対する、ポストフィルタとループフィルタの間を、自動的かつ動的に切り替えるためのメカニズムを教示する。

【解決手段】 この動的作用は、ビデオ復号器によって復号されるビットストリームに見出される情報から導かれる符号化パラメータに基づいて、自動的に実行される。これらのパラメータに基づいて、復号器は、フレーム格納器を、フィルタされないで再構築される画像と、フィルタされて再構築される画像のいずれで満たすべきかを決定する。この決定の如何に関わらず、出力表示画像は常にフィルタされる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名 松下電器産業株式会社